



Автоматизация тензометрических измерений

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ИСПЫТАНИЙ МЕХАНИЧЕСКОГО РЕСУРСА ИЗДЕЛИЙ В АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ЗАДАЧА

Создать распределенную тензоизмерительную систему для выполнения периодических испытаний серийно производимых узлов самолетов и вертолетов. Необходимо обеспечить измерения тензосигналов с вращающихся узлов. Система должна непрерывно производить расчеты по нескольким каналам напряжения сжатия/растяжения и изгиба, контролировать с отображением на экране выход параметров за допуск, осуществлять запись результатов в базу данных, формировать отчеты. Длительность испытания составляет до 3 месяцев.

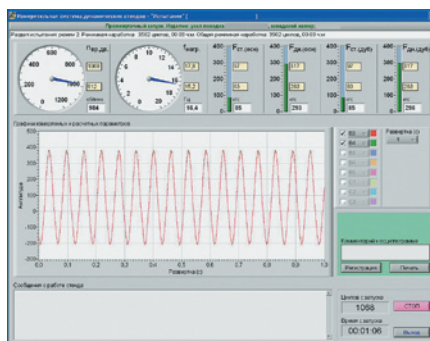
РЕШЕНИЕ

Применение эффективных средств разработки и надежного промышленного оборудования позволило в кратчайшие сроки разработать распределенную систему измерений с интуитивно понятным пользовательским интерфейсом.

Новейшие тензоизмерительные модули NI cRIO обеспечивают высокую точность измерений. Компактный размер и промышленное исполнение NI cRIO позволили разместить измерительный узел на его основе непосредственно на вращающейся части. Передача сигналов на стационарную платформу осуществляется по беспроводному интерфейсу.

За счет использования LabVIEW Real-Time удалось выделить измерительную и управляющую части в полностью автономную подсистему, работающую без монитора и клавиатуры и конструктивно оформленную в виде небольшого электромеханического шкафа.

При этом подсистема верхнего уровня используется, в основном, для отображения и



Интерфейс оператора

накопления результатов испытания, а также формирования отчетов.

Применение переносного пульта RPVI, подключаемого к LabVIEW, позволило существенно ускорить процедуру проверки измерительных каналов и сократить количество необходимого для этой задачи персонала.

Кроме измерительных целей система обеспечивает возможности аналогового и

дискретного управления частотой вращения привода стэнда.

Панельный компьютер обеспечивает интерфейс оператора непосредственно в цеху. Второе поколение системы состоит из трех автономных тензостанций, реализованных на базе промышленной платформы NI cRIO и дополнено мобильной вибростанцией на 4 канала, обеспечивающей возможность проведения виброиспытаний на любом из трех стэндов. Графический интерфейс оператора реализован на базе трех ЖК мониторов и ПК, что позволяет оператору, не прерывая запущенную на одной из станций программу испытаний, запускать/останавливать испытания на других станциях.

Система обеспечивает измерение, автоматическую регистрацию и контроль нахождения в допуске силы и напряжения, частоты вращения приводов, частоты повторения и числа циклов нагружения. Системы внесены в Государственный реестр средств измерений РФ.

КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА



Аппаратная часть комплекса построена на базе промышленной платформы CompactRIO компании National Instruments.

В составе системы используется переносной пульт RPVI (ACK), панельный компьютер с сенсорным экраном и промышленный коммутатор WiFi.

При разработке прикладных программ использовалось программное обеспечение National Instruments:

- среда разработки LabVIEW Real-Time, LabVIEW FPGA модуль, Report Generation Toolkit для Microsoft Office;
- Microsoft Visual C# .NET.